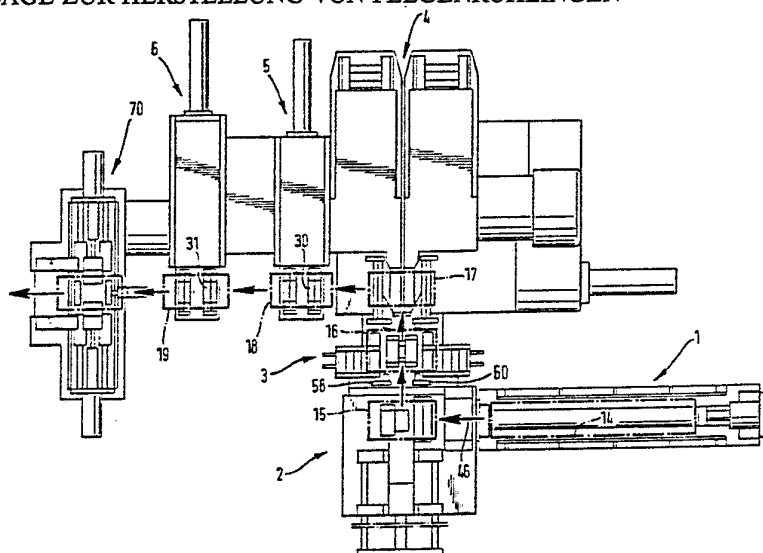


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ³: B21D 53/30	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 82/01142 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. April 1982 (15.04.82)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE81/00166 (22) Internationales Anmeldedatum: 3. Oktober 1981 (03.10.81) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 30 37 614.8 (32) Prioritätsdatum: 4. Oktober 1980 (04.10.80) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (nur JP): TH. KIESERLING & ALBRECHT, GMBH & CO. KG [DE/DE]; Birkenweiher 66, D- 5650 Solingen 1 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LORENZ, Horst [DE/ DE]; Hossenhauser Str. 15, D-5650 Solingen 1 (DE). SCHULTE, Richard [DE/DE]; Taunusweg 3, D-5600 Wuppertal 12 (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen</i> <i>Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintref-</i> <i>fen</i>

(54) Title: **INSTALLATION FOR MANUFACTURING RIM BLANKS**

(54) Bezeichnung: **ANLAGE ZUR HERSTELLUNG VON FELGENROHLINGEN**



(57) Abstract

The installation comprises at least one device for supplying bands (1), a bender (2), a station for the orientation of the slot of the ring (3), a welding machine (4) and a plurality of stations (5, 6) for machining the welding bead. The installation has a Z shape and the machines (2, 3) for the forming of the not yet welded blank are arranged one after the other. The welding machine (4) is at the end of the axial travel of the rim blank. The machines (5, 6) for machining the welding beads are arranged in parallel. A conveyor (7) overhangs the welding machine and the machine for machining the welding beads. Its grips (8, 9, 10) hold by the top the rim blank (17, 18, 19) in an upright position. At the vicinity of the machines for machining the welding beads (5, 6), the rim blanks are still maintained in a position such that the welding is at the bottom. During the machining of the welding bead, the blank is held in at least two U-shaped supports which are arranged at the immediate vicinity of the welding bead, and which are open upwardly and of which the width corresponds to that of the rim blanks (18, 19). During the machining of the welding bead, the blanks (18, 19) are not gripped.

(57) Zusammenfassung

Gezeigt wird eine Anlage zur Herstellung von Felgenrohlings (15....19), die mindestens aus einer Bandzuführeinrichtung (1), einer Biegemaschine (2), einer Ringspalt-Orientierstation (3), einer Schweißmaschine (4) und mehreren Stationen (5, 6) zur Bearbeitung der Schweißnaht besteht. Die Anlage hat einen insgesamt Z-förmigen Aufbau, wobei die Maschinen (2, 3) zur Formung des noch nicht verschweißten Rohlings hintereinander angeordnet sind. Die Schweißmaschine (4) steht am Ende der Strecke des axialen Transport des Felgenrohlings. Die Maschinen (5, 6) zur Nahtbearbeitung und die Schweißmaschine sind nebeneinander angeordnet. Oberhalb der Schweißmaschine und der Nahtbearbeitungsmaschine ist eine Transporteinrichtung (7) angeordnet. Deren Greifer (8, 9, 10) erfassen den stehenden Felgenrohling (17, 18, 19) von oben. Im Bereich der Nahtbearbeitungsmaschinen (5, 6) wird die Felge stets so gehalten, daß die Nahtstelle unten ist. Bei der Nahtbearbeitung wird der Felgenrohling immer mindestens in zwei U-förmigen Auflagen gehalten, die beidseits in unmittelbarer Nachbarschaft der Nahtstelle angeordnet sind, die nach oben offen sind und deren Weite der Breite der Felgenrohlinge (18, 19) entspricht. Felgenrohling (18, 19) wird während der Nahtbearbeitung nicht eingespannt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	KP	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BR	Brasilien	LU	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MC	Monaco
CG	Kongo	MG	Madagaskar
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumänien
FI	Finnland	SE	Schweden
FR	Frankreich	SN	Senegal
GA	Gabun	SU	Sowjet Union
GB	Vereinigtes Königreich	TD	Tschad
HU	Ungarn	TG	Togo
JP	Japan	US	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Anlage zur Herstellung von Felgenrohlingen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zur Herstellung von Felgenrohlingen für Kraftfahrzeugräder
5 entsprechend dem Obergriff von Anspruch 1.

Eine solche Anlage ist zum Beispiel aus der US-PS 3 934 324 bekannt. Dort wird ein Felgenrohling ausgehend von einem ebenen Blechband zu einem Ring gebogen und dann in axialer
10 Richtung über ein lang gestrecktes Horn durch die eingangs erwähnten Stationen geführt und rollt anschließend zur weiteren Bearbeitung auf einer Schräge ab.

Hinzu kommt, daß auf Grund der gedrängten Bauweise die Zugänglichkeit zu den Werkzeugen bei deren Einstellung
15 oder Ersatz schlechter wird und daß im Bereich der Längsnahtentgratung die axialen Kräfte von axialen beweglichen Spanneinrichtungen aufgenommen werden müssen. Die Felgenrohlinge werden in aufrechter Lage, daß heißt mit waagerechter Längsachse transportiert.

20 Es ist hierbei nicht möglich zur Ergebniskontrolle der einzelnen Bearbeitungsstationen, ebenso wie im Störfalle den Felgenring in jeder Station der Ablage zu entnehmen, er muß dann in solch einem, wie auch im Prüfungsfalle, zur Entnahme durch alle Bearbeitungsstationen
25 transportiert werden.



- 2 -

Als nachteilhaft erweist sich weiterhin bei diesem Vorschlag, daß die Transporteinrichtungen zur Bewegung der Felgenrohlings zwischen den einzelnen Stationen unterhalb des Felgenrohrlings angeordnet sind und somit
5 gegen die bei der Nahtbearbeitung an der Oberseite entstehenden Späne gesondert geschützt werden müssen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist in einer Verbesserung des Materialflusses in der Anlage zu sehen.

10

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen von Anspruch 1 gelöst. Erreicht wird damit, daß die Schweißmaschine und das darin befindliche Werkstück trotz der axial aneinander gereihten Maschinenanordnungen
15 in diesem Bereich gut zugänglich bleiben, da auf das beim Stand der Technik erwähnte Horn verzichtet wird. Die Spannungen der Schweißmaschine können in Achsrichtung des Felgenrohrlings zurückgefahren werden, sodaß bei einer Störung der Schweißmaschine oder einer Fehlschweißung
20 das einzelne Werkstück aus der Schweißmaschine herausgenommen werden kann, ohne daß es zunächst alle Stationen durchlaufen, oder zerschnitten werden muß. Gleiches gilt für die anderen Bearbeitungsstationen.



- 3 -

Der sich in Durchflußrichtung gesehen an den Schweiß-
vorgang anschließende Quertransport des Felgenrehlings
bietet den Vorteil, daß die einzelnen Bearbeitungs-
stationen gut zugänglich sind, was einen einfachen
5 Werkzeugwechsel und eine schnelle Störungsbeseitigung
gewährleistet.

Bevorzugt ist die Ausgestaltung der Erfindung nach
Anspruch 2 vorgesehen. Die Zuführung des noch ebenen
10 Bandes bildet den ersten Schenkel des "Z". Der
Mittelsteg des "Z" wird von der Rundbiegemaschine, von
der Ringspalt-Orientierstation und der Schweißmaschine
gebildet, während die Nahtbearbeitungsmaschinen den
auslaufseitigen Schenkel des "Z" ausmachen. So ist
15 gewährleistet, daß der noch nicht geschlossene Ring
der noch recht instabil ist, nur über kürzeste gerad-
linige Strecken und somit in kurzer Zeit axial transportiert
wird. Dieser Transport kann wegen der Kürze der zurückzu-
legenden Wege durch Schieber oder Greifer erfolgen,
20 die an den einzelnen Maschinen im Bereich des
Axialtransports vorgesehen sind. Zum Transport zwischen
der Station zum Orientieren des Ringspaltes vor der
Schweißmaschine und der Schweißmaschine selbst wird
der noch nicht geschlossene Ring beidseits des Ring-
25 spaltes an seinen Stirnkanten eingespannt und in die
Schweißmaschine geschoben.

Die konkrete Ausgestaltung der Erfindung bzw. der
Anordnung der Maschinen nach Anspruch 2 ist in Anspruch
30 3 wiedergegeben.



- 4 -

Der nach Anspruch 4 vorgesehenen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Bearbeitung der Schweißnähte ohne Einspannen des Felgenrohrlings durchzuführen. Die orts-
fest angeordneten U-förmigen Aufnahmen, dienen mit
ihren senkrecht nach oben gerichteten Schenkeln des
"U" als Anschlag für den Felgenrohling und nehmen die
vom Werkzeug ausgehenden Kräfte auf. Damit die im
Bereich der Schweißnaht unterbrochenen-U-förmigen
Aufnahmen für den Felgenrohling gleichzeitig als Auf-
lagen für den Felgenring dienen können und somit
weitere Mittel zum Positionieren des Felgenrohrlings über-
flüssig werden, muß, wie in Anspruch 5 gekennzeichnet,
die Naht unten am Tiefpunkt des Felgenrings ange-
ordnet sein.

Die Greifer zum Transport der Felgenrohlinge zwischen der Schweißmaschine und den Nahtbearbeitungs-
maschinen sind an der gegenüberliegenden Seite, daß
heißt, oben an der Felge angeordnet und sie haben keinen
Einfluß auf die Sicherung des Werkstücks bei der
Bearbeitung der Naht. Durch den fehlenden Spannvorgang
wird die Taktzeit für die Nahtbearbeitungsstationen
deutlich herabgesetzt. Das Vorbringen der Spannwerkzeuge,
das Spannen selbst, das Entspannen und das Zurückführen
der Spannwerkzeuge wird bei der Taktzeit eingespart.
Nicht unerwähnt dürfen die wirtschaftlichen und
baulichen Vorteile bleiben, die mit dem Wegfall der
Spannwerkzeuge und deren Steuerung einhergehen.



- 5 -

Zur Verbesserung des Schnittergebnisses beim Entgraten in der Längsnahtentgratmaschine werden die Messer von Rollen geführt, wie dies in Anspruch 6 wiedergegeben ist. Die Kombination von rollengeführten Entgratmessern
5 für die Längsnaht in Verbindung mit den von oben in die 2 neben der Längsnaht angeordneten U-förmigen Auflagen eingelegten Felgenrohlinge gewährleistet einen sicheren Schnitt bei Wegfall einer zusätzlichen oder alternativen Einspannung des Felgenrohlings. Die vereinfachte
10 Aufnahme der Felgenrohlinge in der Längsnahtentgratmaschine eignet sich insbesondere für den Einsatz dieser Maschinen in verketteten Anlagen, da durch den Wegfall der Spannungszeiten die Taktzeit der gesamten Anlage herabgesetzt werden kann.

15

Die U-Form der Auflagen für den Felgenrohling ist in 2-facher Hinsicht gegeben. Zum einen ist die Auflage des Felgenrohlings im Nahtbereich ausgenommen und zum anderen ist in einer dazu rechtwinkligen Ansicht die U-Form der
20 Auflage dadurch gegeben, daß die senkrechten Schenkel des "U" diesen an seinen beiden Stirnseiten erfassen.

Der Transport des Felgenrohlings soll vorzugsweise so erfolgen, daß der Felgenrohling quer zu seiner Längsachse in die U-förmigen Auflagen eingelegt wird, da dann
25 ein Einlegen auf gekrümmter Bahn möglich ist.



- 6 -

In der Zeichnung ist die Erfindung vereinfacht dargestellt und erläutert.

Dabei zeigen:

5

Fig. 1 die Anlage in Draufsicht

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Einzelmaschinen in der Anlage

10 Fig. 3 eine Einzelmaschine in schematisierter Seitenansicht

Fig. 4 Stirnansicht einer Längsnahtentgratmaschine in verändertem Maßstab

- 15 Fig. 1 zeigt eine Anlage zur Herstellung von Felgenrohlingen 15-19, deren Maschinen insgesamt Z-förmig angeordnet sind. Die Anlage besteht im einzelnen aus einer Zuführeinrichtung 1, die einen ersten Schenkel des "Z" bildet, aus drei Maschinen, nämlich einer Rundbiegemaschine 2, einer Ringspalt-Orientierstation 3 und einer
- 20 Schweißmaschine 4, wobei diese Maschinen den Mittelsteg des "Z" ausmachen, an dessen Ende die Schweißmaschine angeordnet ist und aus mehreren Nahtbearbeitungsmaschinen, von denen eine Längsnahtentgratmaschine 5
- 25 eine Nahtglättmaschine 6 und eine Seitennahtentgratmaschine 70 gezeigt sind. Der Aufbau der Anlage ist in Draufsicht gezeigt. In Figur 2 sind die Maschinen teilweise geklappt wiedergegeben. Die einzelnen Maschinen sind in schematisch das Maschinengestell darstellenden Kästen gezeigt.
- 30 Die Schwenkachsen sind mit 47....55 bezeichnet. Bei der Längsnahtentgratmaschine und bei der Nahtglättmaschine ist die untere Hälfte der Darstellung noch einmal um 90 ° um die Achsen, 52,54 geschwenkt, um die Funktion der Werkzeuge besser zeigen zu können.



- 7 -

In Figur 3 hingegen wird die Nahtglättmaschine 6 a ganz in Vorderansicht dargestellt. Die Darstellung nach Fig. 2 zeigt, daß das Blechband 14, 14 a von der Zuführeinrichtung 1 mittels der Rollen 37, 38 auf einer Rollbahn 56 der Rundbiegemaschine 2 gemäß Pfeil 46 zugeführt wird. In der Rundbiegemaschine 2 wird das ankommende ebene Blechband durch die Rollen 20, 21 und 22 zu einem Ring gebogen. Dabei wird das in seinem einlaufseitigen Längsabschnitt bereits gebogene Blechband entsprechend Pfeil 57 auf einer Kreisbahn innerhalb der Rundbiegemaschine 2 bewegt. Mehrere Schieber 58, 59, 60 transportieren den noch nicht geschlossenen Ring 15 in Richtung seiner Längsachse in die Ringspalt-Orientierstation 3.

15 Dort, in der Ringspalt-Orientierstation 3, muß der Spalt 62 zwischen den Enden des gebogenen Blechbandes in seiner Drehlage so angeordnet werden, daß er der vorgesehenen Lage der Schweißnaht des Rings in der Schweißmaschine entspricht. Zu diesem Zweck drehen die Rollen 20 26, 27, auf denen der Ring 16 aufliegt, diesen solange, bis der Taststift 25 in den Spalt zwischen den Enden des noch offenen Rings 17 eingreifen kann. Der Ring wird nach Einrasten des Taststiftes 25 von den Spannbackenpaaren 25 23, 24 erfaßt. Der Taststift 25 wird zurückgezogen. Das, in Richtung des Pfeiles 61 gesehen hintere, Bandende 63 wird gegen das ortsfest von dem Spannbackenpaar 23 gehaltene, vordere Bandende 64 gedrückt. Die notwendige Schließbewegung des Spaltes 62 erfolgt durch das Spannbackenpaar 24 für das hintere Ende des Felgenrohrlings 16.

30



- 8 -

Mit dem so orientierten Spalt wird der noch nicht
zusammengeschweißte Ring, der von den Spannbacken
23 und 24 im Bereich der Nahtstelle axial eingespannt
ist, von den Spannbacken in Richtung der Pfeile 44,45
5 in die Schweißmaschine 4 axial hineingeschoben.

Zwischen der Rundbiegemaschine und der Schweiß-
maschine, das heißt im Bereich des Mittelsteges
der "Z" - förmigen Maschinenanordnung wird jeder
10 Ring 15,16 nur axial und zwar jeweils von Schiebern
58....60 bzw. von Spannbacken 23,24 der zu verlassenden
Station vorbewegt und in die nächste Maschine hinein-
transportiert. Die Schweißmaschine 4 bildet den
Endpunkt der Axialtransportstrecke.

15 In der Schweißmaschine wird der positionierte
Felgenrohling 17 von den Spannbackenpaaren 28,29
erfaßt woraufhin sich die Spannbackenpaare 23,24
lösen und in die Ausgangsstellung in der Orientier-
20 station zurückgehen.

Nach erfolgter Verschweißung der Enden des rundge-
bogenen Rings in der Schweißmaschine 4 werden
die im Felgenrohling angeordneten Spannbacken der
Spannbackenpaare 28,29 geöffnet und nach hinten, das heißt
25 in axialer Richtung zum Felgenrohling 17 zurück-
gezogen. Ein Greifer 8 hat inzwischen den Felgen-
rohling 17 von oben erfaßt und transportiert diesen
in Richtung des Pfeiles 42 in die Längsnahtentgrat-
maschine. Bei diesem hängenden Transport wird
30 der Greifer 8 über eine nach oben gewölbte Führung
13, auf der eine Rolle 41 des Greifers entlang fährt
bewegt.



- 9 -

- Dieser Transport erfolgt mittels einer oberhalb der Schweißmaschine und der Nahtbearbeitungsmaschinen angeordneten Transporteinrichtung 7, die für die Nahtbearbeitungsmaschinen 4,5 und 6 je einen Greifer 8,9 und 10 aufweist. Die Greifer 8,9 und 10 erfassen das jeweilige Werkstück 17,18 und 19 von oben. Die Schweißnaht ist in allen Nahtbearbeitungsstationen unten angeordnet.
- 10 In der Längsnahtentgratmaschine 5 und in der Nahtglättmaschine 6, 6 a wird der geschweißte Ring 18,19, 19 a in beidseits der Schweißnaht angeordneten U-förmigen, nach oben offenen Auflagen 30,31 und 32 aufgenommen und gehalten. Deren Weite entspricht der Breite der zu
- 15 bearbeitenden Felgenrohlinge. In der Längsnahtentgratmaschine 5 wird der Felgenrohling von unten in zwei U-förmigen Auflagen gehalten, wovon nur eine, die Auflage 30, gezeigt ist. Auch bei der Längsnahtentgratmaschine sind entsprechend den Auflagen 31,32 der Nahtglättmaschine 6 a zwei Auflagen angeordnet. Zum Entgraten wird der mauartige vordere Teil des Messerschlittens 34 gemäß Pfeil 65 mit seinen zwei nach innen gerichteten Messern 33 über beide Seiten der Längsnaht des Felgenrohlings 18 geführt und entgratet diese dabei.
- 20
- 25 Nach dem Zurückziehen des Messerschlittens 34 kann der Felgenrohling nach oben und/oder schräg nach oben aus den U-förmigen Auflagen hinausgehoben werden.



- 10 -

Im Störungsfalle wird die Transporteinrichtung 7 aus dem Bereich der Nahtbearbeitungsstationen bewegt und das nicht richtig bearbeitete Werkstück kann einzeln und ohne Beeinflussung der Werkstücke in den benachbarten
5 Maschinen und ohne Zerstörung aus den Bearbeitungsstationen 4,5 und 6 entfernt werden.

Nach Abschluß dieses Arbeitstaktes wird der Felgenrohling 18 vom Greifer 9 erfaßt und auf arcadenförmiger Bahn gemäß Pfeil 43 zur Nahtglättmaschine 6
10 transportiert. Die Transporteinrichtung 7, die mit den Rollen 39,40 und 41 auf nach oben gewölbten Führungen 11,12, 13 hin- und herbewegbar ist, fährt zurück und erfaßt die von Greifern 8...10 in die Bearbeitungsmaschinen eingebrachten Werkstücke.

15 Der Bearbeitungsvorgang in der Nahtglättmaschine ist ähnlich dem in der Längsnahtentgratmaschine. An einem Schlitten 36 ist ein mauelförmiger Werkzeugträger mit Glättrollen 35 vorgesehen, der den Restgrad wegwalzt,
20 so daß der Nahtquerschnitt gleich dem übrigen Bandquerschnitt ist. Der Felgenrohling 19 bzw. 19 a der Darstellung nach Figur 2 und 3 liegt in zwei U-förmigen Aufnahmen 31,32, die mit in ihrem Grunde geschrägten Auflageflächen den Felgenrohling zentrieren und
25 zwischen denen die Nahtglättwerkzeuge den Restgrad wegwalzen. In der Ansicht nach Figur 3 sind die Auflagen 31, 32 im Bereich der Naht unterbrochen und somit auch in dieser Ansicht U-förmig ausgebildet.

- 11 -

Von der Nahtglättmaschine aus wird der Felgenrohling 19 von dem Greifer 10 zur nächsten, nur in Fig. 1 dargestellten Seitennahtentgratmaschine 70, befördert. Auch der Greifer 10 hängt an einer Rolle 39, die auf einer
5 nach oben gewölbten Führungsbahn 11, den Felgenrohling 19 auf arcadenförmiger Bahn zur nächsten Bearbeitungsstation transportiert.

Bei allen Nahtbearbeitungsstationen liegt die Bearbeitungsstelle an den Stirnseiten der Maschinen,
10 so daß die Werkzeuge und Werkstücke im Störfalle und bei Verschleiß der Werkzeuge leicht zugänglich sind und somit schnell ausgewechselt werden können.

15 Als besonders vorteilhaft wird die Transportbewegung des geschlossenen Felgenrohlings 17, 18 und 19 auf nicht eckiger Bahn angesehen, was hohe Beschleunigungen erlaubt und dadurch kurze Transportzeiten ermöglicht und die Transportbewegung der U-Form
20 der beidseits der Nahtstelle angeordneten Auflagen angepaßt ist. Die formschlüssige Aufnahme des Werkstücks durch die U-förmigen Auflagen 30, 31, 32 beidseits der Nahtstelle erübrigt eine zeitaufwendige kraftschlüssige Einspannung, so daß die Spannzeiten
25 entfallen.

Fig. 4 zeigt in vergrößertem Maßstab eine schematisch wiedergegebene Längsnahtentgratmaschine in Stirnansicht. Die Messer 68, 69 fahren in Achsrichtung des Felgenrohlings 78 über die Längsnaht 71.
30



- 12 -

Die Messer sind in einem mauartigen Messerschlitten
in zwei Messerhaltern 72,73 aufgenommen. Seitlich neben
den Messern 68,69 sind je zwei Führungsrollen 66,67 vor-
gesehen, die in einer Querebene des Felgenrohlings
5 angeordnet sind. Die Führungsrollen gewährleisten, daß
die abgehobelte Fläche in etwa dem Rundungsverlauf des zu
erzeugenden Felgenrohlings entspricht.

Beidseits der Führungsrollen 66,67 sind U-förmige
10 Auflagen 75,76 vorgesehen, in denen der Felgenrohling
78 gehalten wird. Zwischen den U-förmigen Auflagen ist
im Bereich der Längsnaht 71 ein Ausschnitt 74 vorge-
sehen, der in Verbindung mit den Auflagen ein zusätzlichen
U-Profil bildet. Die Längsnaht 71 ist mittig in
15 den Ausschnitt 74 angeordnet und bildet den tiefsten
Punkt des Felgenrohlings. Der Felgenrohling wird durch
die paarweise aneinander gegenüberliegenden Führungs-
rollen 66,67 beim Schnitt beruhigt und eingespannt.
Die beim Schnitt auftretenden Kräfte, die in Achsrichtung
20 des Felgenrohlings gesehen, von den Messern 68,69 und von
den Führungsrollen 66,67 aufgebracht werden, werden über
den Felgenrohling in beide U-förmige Auflagen 75,76 einge-
leitet. Zur Erzielung eines Zentriereffektes sind die
U-förmigen Auflagen in Ihrem Grund 77 zur Längsnaht 71
25 hin geschrägt.



- 13 -

P a t e n t a n s p r ü c h e:1. Anlage zur Herstellung von Felgenrohlingen
(15....19) mit

- einer Bandzuführeinrichtung (1)
 - einer Rundbiegemaschine (2)
 - einer Ringspalt-Orientierstation (3)
 - einer Schweißmaschine (4)
 - mehreren Stationen (5,6) zur Bearbeitung der Schweißnaht,
- wobei die Rundbiegemaschine, die Ringspalt-Orientierstation und die Schweißmaschine, bezogen auf die Längsachse der zu bearbeitenden Felgenrohlinge axial fluchtend und unmittelbar aufeinander folgend hintereinander angeordnet sind, und
- wobei das Band (14) im rechten Winkel zur axialen Richtung und tangential zum gerundeten Felgenrohling (15) von der Zuführeinrichtung (1) der Rundbiegemaschine (2) zu geführt wird,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Schweißmaschine (4) am Ende der Axialtransportstrecke angeordnet ist, und daß die folgenden Nahtbearbeitungsmaschinen (5,6) nebeneinander angeordnet sind, wobei der weitere Transport der Felgenrohlinge aus der Schweißmaschine (4) nur quer (Pfeile 42,43) zum Felgenrohling (17....19) erfolgt.



- 14 -

2. Anlage zur Herstellung von Felgenrehlingen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Maschinen der Anlage Z-förmig aneinander gereiht sind.
3. Anlage zur Herstellung von Felgenrehlingen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Schenkel des "Z" von der Zuführeinrichtung gebildet wird, daß der Mittelsteg des "Z" von der Rundbiegemaschine (2), von der Ringspalt-Orientierstation (3) und der Schweißmaschine (4) gebildet wird, und daß der zweite Schenkel des "Z" von der Schweißmaschine (4) und von den Nahtbearbeitungsmaschinen (5,6) gebildet wird.
4. Anlage zur Herstellung von Felgenrehlingen nach Anspruch 1 - 3 mit Transportgreifern für den Transport zwischen den einzelnen Stationen, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifer (8....10) zwischen den Nahtbearbeitungsmaschinen und der Schweißmaschine (4) auf arcadenförmiger Bahn (11,12,13) bewegt werden, und daß die Nahtbearbeitungsmaschinen (5,6) zur Aufnahme der Felgenrehlinge (18,19) starre U-förmige, nach oben geöffnete Auflagen (30,31,32), mit einer der Breite des Felgenrehlings (18,19) entsprechenden Weite aufweisen.



- 15 -

5. Anlage zur Herstellung von Felgenrohlingen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifer (8,9,10) der Transporteinrichtung (7) zwischen den Nahtbearbeitungsmaschinen (5,6) oben am Felgenrohling (18,19) angreifen und daß die U-förmigen Auflagen (30,31.32) unten am Felgenrohling (19 a) beidseits der Schweißnaht des Felgenrohlings angeordnet sind.
6. Längsnahtentgratmaschine für Felgenrohlinge mit Messern zum Abtragen des überstehenden Teils der Schweißnaht, einem Messerschlitten zum Führen der Messer und Mitteln zum Halten des Felgenrohlings, gekennzeichnet durch
- a) Führungsrollen (66,67) seitlich neben den Messern (68,69) und
- b) durch U-förmige Aufnahmen für den Felgenrohling beidseits und in unmittelbarer Nähe der Bewegungsbahn der Messer.



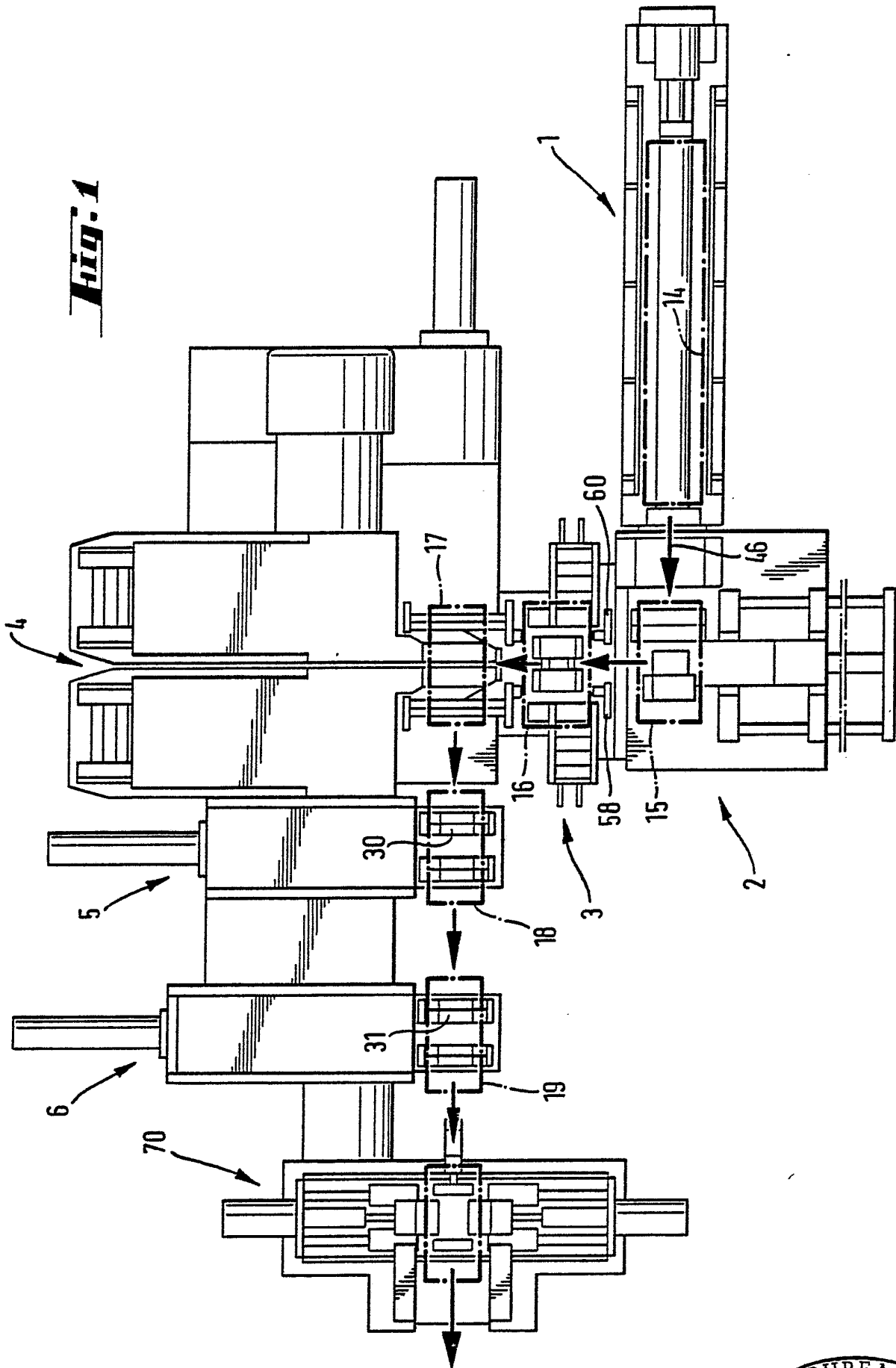


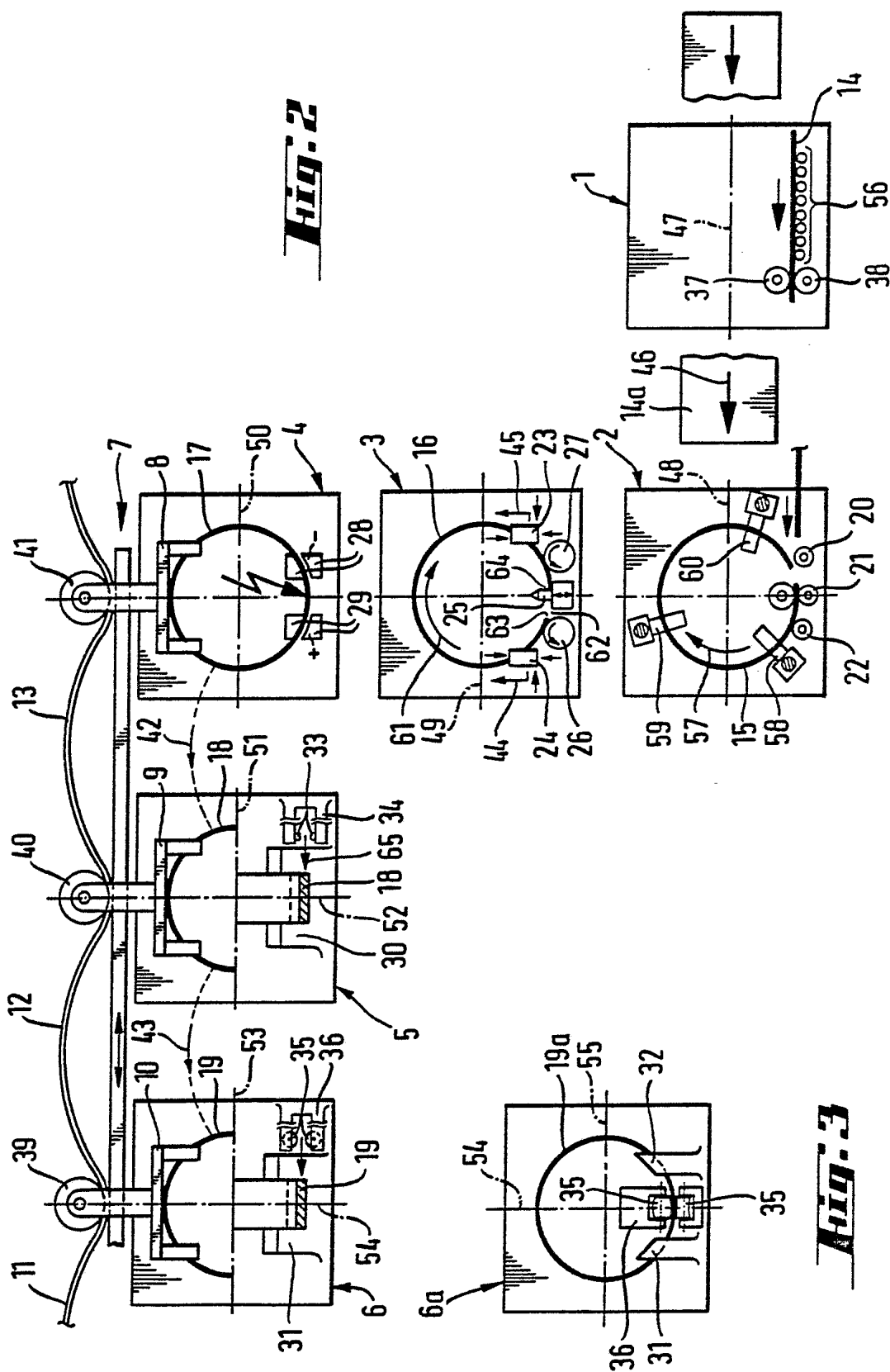
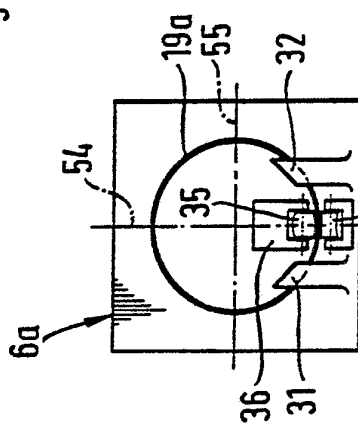
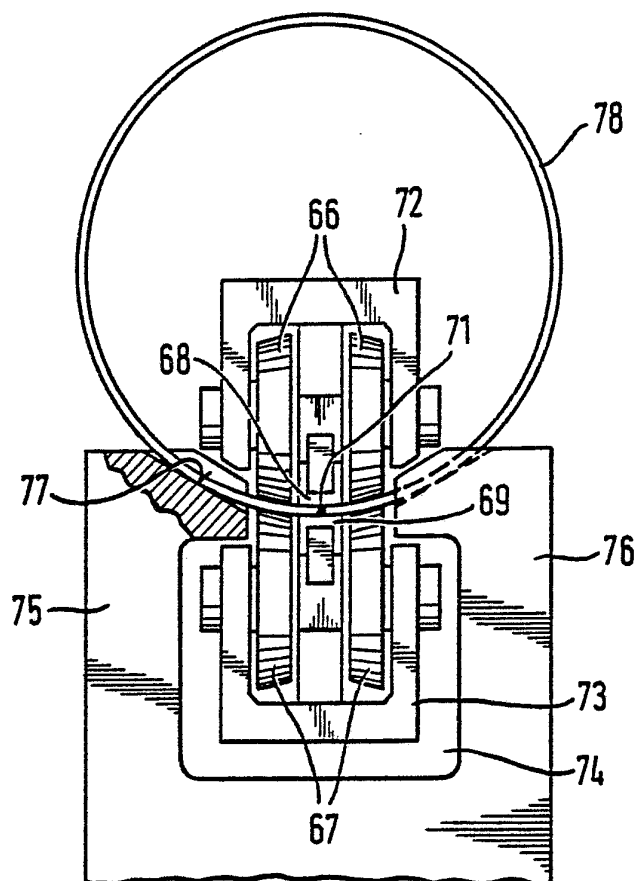
Fig. 2**Fig. 3**

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 81/00166

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl.³ : B 21 D 53/30																										
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁴ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px; vertical-align: top;">Int. Cl.³</td> <td style="vertical-align: top;">B 21 D .../...</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. ³	B 21 D .../...																				
Classification System	Classification Symbols																									
Int. Cl. ³	B 21 D .../...																									
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 10%;">Category *</th> <th style="width: 70%;">Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷</th> <th style="width: 20%;">Relevant to Claim No. ¹⁸</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">X/Y</td> <td style="vertical-align: top;">FR, A, 2042610 (GROTNES MACHINE WORKS), 12 February 1971, see page 3, lines 13 to 29 and figure. 1 & DE, A, 2022424 US, A, 3662940 GB, A, 1285135</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">X</td> <td style="vertical-align: top;">US, A, 3091202 (YODER COMPANY) 28 May 1963</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Y</td> <td style="vertical-align: top;">FR, A, 2190547 (B.V. MACHINEFABRIEK A. FONTIJNE), see page 7 to 8 and figures & DE, A, 2334328 NL, A, 7209398</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">FR, A, 2358940 (ZORIN CORPORATION), 17 February 1978</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">US, A, 3934324 (GROTNES MACHINE WORKS), 27 January 1976 & FR, A, 2300639, DE, A, 2555660, AU, A, 86799/75, GB, A, 1503621, CA, A, 1046858, JP, A, 69252/75, JP, A, 51/94469</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">DE, A, 2901824 (VOLKSWAGENWERK) 18 July 1980</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">US, A, 3616985 (OTTENSENER EISENWERK) 2 November 1971</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;">1</td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸	X/Y	FR, A, 2042610 (GROTNES MACHINE WORKS), 12 February 1971, see page 3, lines 13 to 29 and figure. 1 & DE, A, 2022424 US, A, 3662940 GB, A, 1285135	1-3	X	US, A, 3091202 (YODER COMPANY) 28 May 1963	1-3	Y	FR, A, 2190547 (B.V. MACHINEFABRIEK A. FONTIJNE), see page 7 to 8 and figures & DE, A, 2334328 NL, A, 7209398	1	A	FR, A, 2358940 (ZORIN CORPORATION), 17 February 1978	1	A	US, A, 3934324 (GROTNES MACHINE WORKS), 27 January 1976 & FR, A, 2300639, DE, A, 2555660, AU, A, 86799/75, GB, A, 1503621, CA, A, 1046858, JP, A, 69252/75, JP, A, 51/94469	1	A	DE, A, 2901824 (VOLKSWAGENWERK) 18 July 1980	1	A	US, A, 3616985 (OTTENSENER EISENWERK) 2 November 1971	1
Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸																								
X/Y	FR, A, 2042610 (GROTNES MACHINE WORKS), 12 February 1971, see page 3, lines 13 to 29 and figure. 1 & DE, A, 2022424 US, A, 3662940 GB, A, 1285135	1-3																								
X	US, A, 3091202 (YODER COMPANY) 28 May 1963	1-3																								
Y	FR, A, 2190547 (B.V. MACHINEFABRIEK A. FONTIJNE), see page 7 to 8 and figures & DE, A, 2334328 NL, A, 7209398	1																								
A	FR, A, 2358940 (ZORIN CORPORATION), 17 February 1978	1																								
A	US, A, 3934324 (GROTNES MACHINE WORKS), 27 January 1976 & FR, A, 2300639, DE, A, 2555660, AU, A, 86799/75, GB, A, 1503621, CA, A, 1046858, JP, A, 69252/75, JP, A, 51/94469	1																								
A	DE, A, 2901824 (VOLKSWAGENWERK) 18 July 1980	1																								
A	US, A, 3616985 (OTTENSENER EISENWERK) 2 November 1971	1																								
* Special categories of cited documents: ¹⁵ "A" document defining the general state of the art "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed "T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance																										
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search ² 6 January 1982 (02.01.82) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report ² 9 March 1982 (09.03.82) </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> International Searching Authority ¹ European Patent Office </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer ²⁰ </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search ² 6 January 1982 (02.01.82)	Date of Mailing of this International Search Report ² 9 March 1982 (09.03.82)	International Searching Authority ¹ European Patent Office	Signature of Authorized Officer ²⁰																				
Date of the Actual Completion of the International Search ² 6 January 1982 (02.01.82)	Date of Mailing of this International Search Report ² 9 March 1982 (09.03.82)																									
International Searching Authority ¹ European Patent Office	Signature of Authorized Officer ²⁰																									

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹⁰

This International search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers _____, because they relate to subject matter ¹² not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers _____, because they relate to parts of the International application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out ¹³, specifically:

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ¹¹

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application as follows:

1 - 5 : Installation for manufacturing ring blanks with a plurality of operation stations

6 : Longitudinal trimming machine

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International search report covers all searchable claims of the International application.

2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International search report covers only those claims of the International application for which fees were paid, specifically claims:

3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

1 - 5

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 81/00166

I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ³		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Cl. ³ : B 21 D 53/30		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁴		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ³	B 21 D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁵		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ¹⁴		
Art ⁷	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. ¹⁸
X/Y	FR, A, 2042610 (GROTNES MACHNEWORKS), 12. Februar 1971, siehe Seite 3, Zeilen 13 bis 29 und Figur 1 & DE, A, 2022424 US, A, 3662940 GB, A, 1285135 ---	1-3
X	US, A, 3091202 (YODER COMPANY), 28. Mai 1963 ---	1-3
Y	FR, A, 2190547 (B.V. MACHINEFABRIEK A. FONTIJNE), siehe Seiten 7 und 8 und Figuren & DE, A, 2334328 NL, A, 7209398 ---	1
A	FR, A, 2358940 (ZORIN CORPORATION), 17. Februar 1978 ---	1 ./.
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁵: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche ²	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts ⁴	
06. Januar 1982	09. März 1982	
Internationale Recherchenbehörde ¹	Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten ⁵	
Europäisches Patentamt	G.L.M. KRUYDENBERG	

Formblatt PCT/ISA/210 (Ergänzungsbogen 2) (Oktober 1981)